

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08129830 A

(43) Date of publication of application: 21 . 05 . 96

(51) Int. Cl

G11B 20/10
H04N 5/92

(21) Application number: 06267750

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(22) Date of filing: 31 . 10 . 94

(72) Inventor: OKUYAMA TAKEHIKO

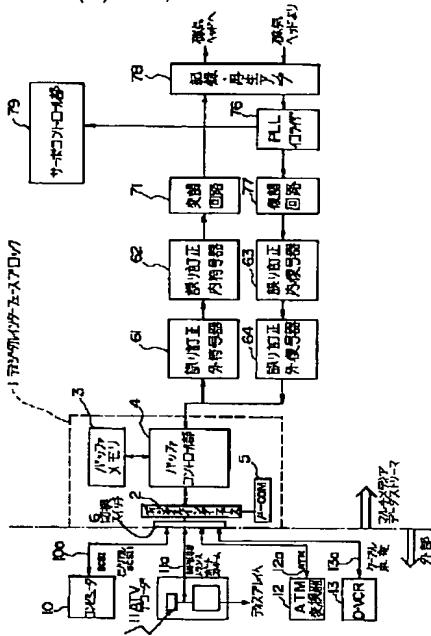
(54) MULTIMEDIA DATA RECORDING AND
REPRODUCING DEVICE

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To record and reproduce input data by performing packet conversion suitable for a digital VTR even when the input data of a different transmission format are supplied.

CONSTITUTION: A buffer memory 3 stores the input data selected by a switch means 6 among plural different transmission formats. For instance, in the case of the input data transmitted with the transmission format by SCSI from a computer, a buffer control part 4 makes one adding up a data area of 1024 bytes and a header one packet, and packet converts it in 15 sync (sync block) to read out of a buffer memory 3. A recording means including a modulation circuit 71, a recording and reproducing amplifier 78, a servo control part 79 and a magnetic head records successively nine blocks making 15 sync blocks one physical block on one track of a magnetic tape. Thus, by performing the packet conversion suitable for a recording format beforehand decided for digital recording on the magnetic tape, the input data of the transmission format by the SCSI are recorded.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-129830

(43)公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl.⁶
G 11 B 20/10
H 04 N 5/92

識別記号 301 Z 7736-5D

F I

H 04 N 5/92

技術表示箇所

H

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平6-267750

(22) 出願日 平成6年(1994)10月31日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 奥山 武彦

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

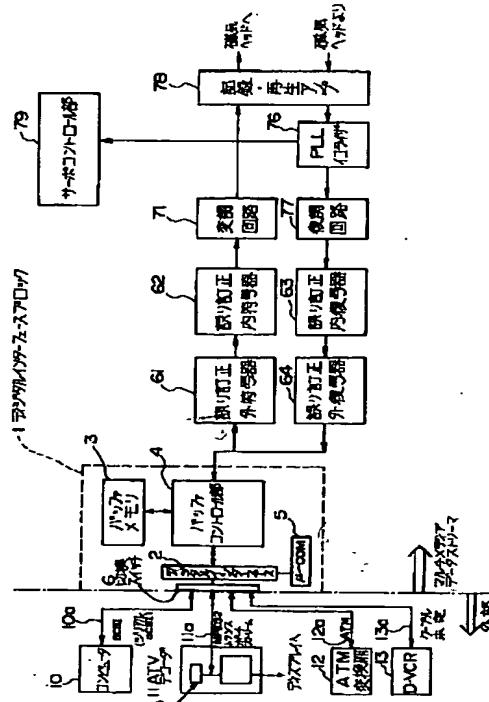
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 マルチメディアデータ記録・再生装置

(57) 【要約】

【目的】 伝送パケット形態の異なる入力データが供給されてもデジタルVTRに適したパケット変換を行うことにより、記録及び再生すること。

【構成】 バッファメモリ3は複数異なる伝送形態の内、スイッチ手段6により選択された入力データを記憶する。例えば、コンピュータからのSCSIによる伝送形態で伝送された入力データの場合には、バッファコントロール部4は1024バイトのデータ領域とヘッダーとを合わせたものを1パケットとし、これを15シンク単位(シンクブロック)にパケット変換してバッファメモリ3から読み出す。変調回路71、記録・再生アンプ78、サーボコントロール部79及び磁気ヘッドを含む記録手段は、15シンクブロックを1物理ブロックとする9ブロックを磁気テープの1トラックに順次記録する。よって、磁気テープにデジタル記録するために求め決められている記録フォーマットに適したパケット変換を行うことにより、SCSIによる伝送形態の入力データを記録することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のデータ長を有するシンクブロック単位でデータを記録することが可能な記録手段と、伝送形態が異なる1以上の入力データのうち所定の入力データを選択して出力するスイッチ手段と、前記スイッチ手段により選択された入力データを記憶するバッファメモリと、所定数の前記シンクブロック分のデータ長であって前記入力データのパケット容量に基づくデータ長を読み出し単位として、前記バッファメモリに記憶されているデータを読み出して出力する制御手段と、前記制御手段によって読み出されたデータに前記読み出し単位毎に前記入力データの種類を示すヘッダーを附加して出力する付加手段と、前記付加手段からの前記読み出し単位のデータを1物理ブロック単位のデータとしてパケット化して前記記録手段に与え、所定の記録テープの1トラックの記録容量に基づく数の前記物理ブロックを前記記録テープに記録させるパケット化手段と、を具備したことを特徴とするマルチメディアデータ記録装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記読み出し単位を15シンクブロックとし、前記パケット化手段は、前記記録テープの1トラックに9物理ブロックのデータを記録させることを特徴とする請求項1に記載のマルチメディアデータ記録装置。

【請求項3】 前記入力データは、論理的ブロックの最大単位が1024バイトであるSCSI規格のデータであり、

前記制御手段は、前記読み出し単位の15シンクブロックに論理的ブロックの最大単位を割当てることにより、前記記録手段による前記SCSI規格のデータの記録を可能にしたことを特徴とする請求項2に記載のマルチメディアデータ記録装置。

【請求項4】 前記入力データは、MPEG2方式のビットストリームであり、前記制御手段は、入力データの2パケットを5シンクブロックに対応させて15シンクブロックを読み出し単位とすることにより、前記記録手段による前記MPEG2方式のビットストリームの記録を可能にしたことを特徴とする請求項1に記載のマルチメディアデータ記録装置。

【請求項5】 前記入力データは、ATM方式のデータセルであり、

前記制御手段は、入力データの8データセルを5シンクブロックに対応させて15シンクブロックを読み出し単位とすることにより、前記記録手段による前記ATM方式のデータセルの記録を可能にしたことを特徴とする請求項1に記載のマルチメディアデータ記録装置。

【請求項6】 1トラックに所定数のシンクブロックに

基づくデータ長の物理ブロックが複数形成されたテープを再生する再生手段と、1トラック分の再生データを前記所定数のシンクブロック単位で順次バッファメモリに出力する制御手段と、前記所定数のシンクブロック単位のデータに含まれるヘッダーに基づいて前記テープに記録されたデータの伝送形態の種類を判別するデコード手段と、前記デコード手段の判別結果に基づいて、前記バッファメモリから所定のパケット単位でデータを読出すメモリ制御手段と、前記デコード手段の判別結果に基づいて、前記メモリ制御手段からのデータを所定の出力先に出力するスイッチ手段と、を具備したことを特徴とするマルチメディアデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、伝送パケット形態の異なる入力信号に対しても、デジタルビデオカセットテープレコーダ（以下、デジタルVTRと称す）に適したパケット変換を行うことにより、記録及び再生することのできるマルチメディアデータ記録・再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、磁気テープに情報をデジタルで記録する記録再生装置としては、音声を記録するDAT（デジタルオーディオテープ）や、映像音声を記録する放送用のD1、D2、D3VTR等がある。

【0003】

また、最近では民生用デジタル記録VTRの協議会が発足し、6mm幅の磁気テープにNTSC及びPAL等のSD（STANDARD DEFINITION）信号や、HD（HIGH DEFINITION）ベースバンド信号を記録するための規格が、1994年に承認された。

【0004】

図10はこのような規格に対応した民生用デジタルVTRを示すブロック図であり、また図9はこの規格における磁気テープ1トラックの記録フォーマットを示す説明図である。尚、図9に示す規格トラックフォーマットに記載されているビット数は記録前のデジタルデータのビット数を示し、同図右側に示されているビット数は記録時、つまり変調後のビット数を示している。

【0005】

図10において、民生用デジタルVTRは映像信号及び音声信号、または外部機器に対しデータを入出力する入出力部40と、映像信号及び音声信号に対し符号化を行う圧縮／伸長部50と、符号化または複合化に際し誤り訂正を行う誤り訂正部60と、磁気テープに記録及び再生を行う記録再生部70と、外部機器に対し記録または再生した情報を最適に伝送し且つ供給するためのディジタルインターフェイス部80と、で構成している。

【0006】映像信号は映像信号入力端子41を介して映像処理回路43に供給する。映像処理回路43はA/D変換を行って、映像信号をデジタル信号に変換すると共にフレーム化する。シャフリング回路51はフレーム化された画像データをフレーム内においてシャフリング処理をして、例えば8画素×8ラインのブロック単位で離散コサイン変換回路（以下、DCT回路と称す）52に供給する。尚、圧縮／伸長部50の処理は、輝度信号と色差信号とを別の系で処理するようになっている。また、輝度信号と色差信号とのサンプリング周波数の比は、4:1であり、8×8の輝度ブロック4個と、8×8の各色差ブロック（CR、CB）1個とが同じ大きさである。

【0007】DCT回路52は2次元DCT処理によって入力信号を周波数成分に変換する。これにより、空間的な相関成分を削減可能となる。即ちDCT回路52の出力（変換係数）は量子化回路53に供給し、量子化回路53は変換係数を所定の量子化幅で再量子化することによって、1ブロックの信号の冗長度を低減する。この場合には、量子化回路53は人間の視覚特性を考慮して、低域周波数成分に重みを置いた量子化幅を設定して、変換係数の高域周波数成分ほど大きな量子化係数で量子化する。こうして、信号の冗長度を低減する。

【0008】量子化回路53からの量子化データは可変長符号化回路54に供給する。可変長符号化回路54は所定の可変長符号表、例えばハフマン符号表等に基づいて、量子化出力を可変長符号化して符号化出力を誤り訂正部60の誤り訂正外符号器61に供給する。これにより、出現確率が高いデータには短いビットを割り当て、出現確率が低いデータには長いビットを割り当てて、伝送量を一層低減する。

【0009】尚、例えば記録した画像データを特殊再生する場合等を考慮して、可変長符号化出力を固定長化するようになっている。この固定長化においては、輝度4ブロックと、色差各1ブロックずつの6ブロックによって構成されるマクロブロックを画面上に離散した5つの位置から集め、5マクロブロック（以下、大ブロックと称す）で符号量を一定にするようになっている。これにより、絵柄に拘らず、符号量の割り当てを適正なものとする。

【0010】一方、入力音声信号は音声信号入力端子42から音声処理回路55に供給する。音声処理回路55は、入力音声信号をA/D変換し、映像信号との同期化を行うと共に、ミキシング処理を行って誤り訂正部60に供給する。誤り訂正部60は誤り訂正外符号器61と誤り内符号器62とを用いて、圧縮された映像データと音声データとを例えば、リードソロモン符号等の積符号に符号化して出力する。このように、圧縮された映像データと音声データは、誤り訂正外符号器61及び誤り訂正内符号器62により誤り訂正符号化する。

【0011】民生用ディジタルVTRの規格では、誤り訂正された画像データに同期信号（SYNC）及びIDを付加し、大ブロックのデータを5シンクブロックにパケット化して記録するようになっている。1シンクブロックは90バイトの容量を有し、1マクロブロックのデータを1シンクブロックに配列して記録する。

【0012】図11はこのパケット化を示す説明図である。

【0013】上述したように、マクロブロックは4つの輝度ブロックと各1つずつの色差ブロックによって構成しており、図中、Y、Cは各々輝度ブロック及び色差ブロックの記録領域を示している。1シンクブロックの先頭には同期信号SYNCを配列し、次にIDを配列する。次に、修正コード（STA）とQナンバー（QNO）とを配列する。尚、QNOはマクロブロック毎に設定された量子化値を示すものであり、DCはマクロブロック内の各ブロックに対する直交変換後のDC値である。次に、輝度ブロック及び色差ブロックのデータを配列する。輝度ブロック及び色差ブロックの各記録領域は各々8×mビットまたは8×nビットで構成し、先頭に9ビットのDC成分を配列する。少なくとも、各ブロックの低中域のデータは対応する記録領域に配列する。これらの記録領域に過不足が生じた場合には、所定のブロックデータを他の記録領域に配列することがある。修正コードSTAはこの場合の情報を示している。各シンクブロックの最後にパリティを附加する。

【0014】圧縮部／伸長部50によって、5マクロブロックを5シンクブロックにパケット化処理しているので、誤り訂正部60における誤り訂正符号化処理が容易となり、ハードウェア処理上非常に都合が良い。尚、音声データについても、同様の誤り訂正符号化を行う。

【0015】民生用ディジタルVTRの規格においては、1トラックに記録するデータフォーマットも決められている。誤り訂正部60によって誤り訂正符号化されたデータは、図示しないフォーマット変換回路によってこの規格に基づいてフォーマット変換する。図9はこの1トラックの記録フォーマットを示している。

【0016】図9の記録フォーマットにおいては、ITI部（INSERT AND TRACK INFORMATION）部、オーディオ部、ビデオ部及び同期部を有している。これらのITI部、オーディオ部、ビデオ部及び同期部の前後には、プリアンブルPRE1、PRE2、PRE3、PRE4、ポストアンプルPOS1、POS2、POS3、POS4、ギャップG1、G2、G3及びマージンを設ける。ITI部は1トラックの記録領域の下端に配置するものであり、PRE1、SSA/TIA及びPOS1を設けている。オーディオ部は2バイトのSYNC、3バイトのIDコード、5バイトの補助コード（以下、AUXと称す）、72バイトの音声データの記録領域（以下、オーディオデータエリアと称す）、8バイトの水平パリテ

ィC1及び77バイトの垂直パリティC2を設けている。尚、AUXとオーディオデータエリアとの各シンク数は9シンクであり、垂直パリティC2のシンク数は5シンクである。

【0017】ビデオ部は2バイトのSYNC、3バイトのIDコード、77バイトのビデオデータ記録領域（以下、ビデオデータエリアと称す）、8バイトの水平パリティC1及び77バイトの垂直パリティC2を設けている。ビデオデータエリアの前後には、77バイト、1シンクで構成するAUXを設ける。同期部は3バイトのIDコード、5バイトのサブコード及び水平パリティC1を設けている。このように構成することで、民生用ディジタルVTRの規格の1トラックの記録フォーマットとなる。

【0018】この記録フォーマットでは、ビデオ部のシンク数の合計が図9に示すように149シンクとなり、またバイト数は90バイトである。またビデオデータエリアのシンク数は135シンクであり、また77バイトのバイト数を有している。即ち、記録前のビデオデータエリアのビット数は、AUXを除くとすると、 $135 \times 77 = 10395$ となる。例えば、このビデオ部のデータが磁気テープ等に記録する際に24-25変調を行うとすると、図9右側に示すように111750ビットのデータに変調する。

【0019】したがって、上述した規格の記録フォーマットのビデオデータエリアは、図11に示すパケット化処理された5シンクブロックの画像データを記録するための許容領域を満足していることから、このビデオデータエリアに5シンクブロックの画像データをパケット単位で記録することが可能となる。

【0020】その後、誤り訂正部60からの符号化出力は、記録再生部70の変調回路71に供給する。変調回路71は入力されたデータを高密度記録化に適した変調方式、例えば24-25変調で変調して、磁気ヘッド73を介して磁気テープ74に記録する。

【0021】再生時には、磁気テープ74からの再生データは磁気ヘッド74から再生アンプ75、イコライザ76を介して復調回路77に供給する。このとき、イコライザ76により再生データの減衰量を補償し周波数特性を一様にする。復調回路77は再生データを復調し、復調データには誤り訂正内復号器63及び誤り訂正外復号器64によって、誤り訂正処理を施す。誤り訂正外復号器64からの映像データは可変長復号化回路56に供給し、音声データは音声処理回路51aに供給する。可変長復号化回路56は映像データを可変長復号化して逆量子化回路57に供給する。逆量子化回路57は映像データを可変長復号化出力を逆量子化して逆DCT回路58に供給する。逆量子化回路58は入力されたデータを逆DCT処理することにより、DCT処理前の元の座標軸データに伸長してデシャフリング回路59に供給す

る。例えば、圧縮／伸長部50による処理では、映像データに関し、復号の単位である5マクロブロックがパッキングされている5SYNCブロック分のデータずつ処理を行う。その後この5マクロブロック単位で、可変長符号の復号化を行い、逆量子化と逆ジクザクスキャンして逆DCT回路58により8画素×8ラインのブロックに伸長を行う。

【0022】デシャフリング回路59は、伸長されたデータにフレーム内のデシャフリングを施して元のデータ配列に戻し、映像処理回路44は、D/A変換してアナログの出力映像信号を得る。

【0023】一方、映像信号の伸長と同時に、誤り訂正外復号器64からの音声データは、音声データ処理回路に供給し、映像信号との時間合わせ及び補正処理を行った後、D/A変換してアナログの出力音声信号を得る。

【0024】このように、高能率符号化技術は、直交変換及び可変長符号化等を採用して、ディジタル伝送及び記録等の効率を向上させるために、少ないビットレートで画像データを符号化するものである。

【0025】民生用ディジタルVTRにおいては、例えば他のディジタル機器（外部機器）と接続する場合、ディジタルデータを他のディジタル機器へと伝送することが考えられる。この場合、ディジタルデータで伝送することによりアナログ状態で伝送することによる信号の劣化は起きないため、高画質を保持する上で極めて有効である。特に、民生用ディジタルVTR同士のダビングの際には、ダビング時のデータ劣化がなく、また圧縮によるデータ劣化も全くないことから、結果としてディジタルVTRの大きな利点となっている。

【0026】上述したようにデータ劣化が全く起きず、圧縮されたディジタルデータを伝送するための装置としては、図10に示すように誤り訂正部60の前段にディジタルインターフェース部80を備えているものがある。例えば、再生時に誤り訂正部60からの映像データ及び音声データはディジタルインターフェイス部80のディジタルインターフェイスパケット処理回路（以下、D-I Fパケット処理回路と称す）81に供給する。D-I Fパケット回路81はバッファメモリ82を利用して映像データ及び音声データにパケット変換処理を施す。その後パケット化したデータはI/F部83に供給し、外部のディジタル機器（図示せず）へとディジタルデータを伝送するためにブロック化を行い、他のディジタル機器のディジタルインターフェイス47に伝送する。また記録時においても同様に入力データのブロック化、パケット化処理を行い、誤り訂正部60に伝送することになる。尚、I/F部83と接続しているμ-COM84は、入力データに基づいて記録または再生時におけるデッキ側のサーボコントロール制御を行う制御回路である。

【0027】このように、民生用ディジタルVTRから他のディジタル機器に対しパケット伝送する方法が民生用ディジタル規格で明示されている。この伝送パケット構造は一般に規格化され、1トラックに記録されたデータの伝送は図12に示すデータ構造でディジタルインターフェースのI/F部から入出力することが規定されている。

【0028】図12はディジタルインターフェースにおける伝送パケット構造を説明するための説明図である。図12に示すようにパケット構造においては、先ずヘッダー1SYNC、サブコード2SYNC、ビデオ補助コード(V-AUX)3SYNC分を伝送する。その後音声データ1SYNCと、ビデオデータを15SYNC分を伝送し、この音声データ及びビデオデータの16SYNCを9回繰り返して1トラック分の記録データを伝送する。つまり、外部機器に対しビデオデータを入出力させるためには、IDデータ3バイトとビデオデータ77バイトである1SYNC分のデータとを15SYNC分で1つのビデオパケットと考えれば、1トラック期間中に9個のビデオパケットを伝送すればよいことになる。

【0029】ところで、民生用ディジタルVTRはアメリカの次世代放送とされるディジタル放送(ADVANCED TELEVISIONの略で、以下ATVと称す)の信号も、データ圧縮された信号のままSD信号と同じ記録フォーマットで記録できるようなビットストリームのインターフェースに関する規格が、現在ディジタルVTR協議会で検討中である。この規格では、ディジタルインターフェース部を通してATVのビットストリーム信号をパケット変換することで、SD信号と同じ記録フォーマットで記録する。

【0030】また、ディジタルテープ記録再生機器の用途として、テープの記録容量が他の記録媒体と比較すると、極めて有利な点から大量のディジタルデータを記録できるデータストリーマとしての用途が広まりつつある。このようなデータストリーマには、例えば現在ワークステーション用バックアップ装置としてQICと呼ばれる1/2インチテープを利用したものや、DAT(4mm)を利用したもの、或いは8mmテープを利用したコンピュータやハードディスクのデータバックアップ用のデータストリーマ等がある。

【0031】例えば、8mmテープデッキをデータストリーマとして使用する技術には、既にUSパテントUS5142422(日本公表番号平5-500583、発明名称:二重チャネルら旋走査記録器)の文献に提案されている技術がある。

【0032】この提案による技術は、図13に示すように先頭に論理データブロックの識別や長さ情報を記録するヘッダー部を14バイトと配列し、次に1024バイトのデータ領域部と、400バイトの誤り訂正ECC領域部及び2バイトのCRC領域部を配列して構成する。

即ちヘッダ部、データ領域部、誤り訂正部及びCRC領域部からなる物理的ブロックをテープ1トラックの中に8ブロック記録するフォーマットである。このフォーマットでは、例えば論理ブロックを最大1024バイトとすれば、1物理ブロックの中に、論理ブロックが1024バイトのときには1論理ブロックで構成する。また512バイトのときには2論理ブロックで構成し、更に、256バイトのときには4論理ブロックで構成する。つまり論理的ブロックの切れ目が都合のよい数字となっている。また、図13に示す誤り訂正ECC領域部の構成は、図14に示すようにヘッダー、データ領域及びCRCの水平方向(C1方向)の各ブロックにおいて、誤り積符号化した160バイトの水平パリティを配列し、また垂直方向(C2方向)においては、240バイトの垂直パリティを配列して構成している。しかしながら、この提案によるフォーマットでは、アナログ8mmVTR用テープを使用したデータストリーマ専用に考案されたフォーマットであることから、他の用途には使用できないという不都合がある。

【0033】通常、従来のDATや8mmテープと比べて民生用ディジタルVTRのデータ記録容量は、数倍から10倍程度である。このため記録フォーマットのビデオエリアのみ記録したとしても、約55GB(ギガバイト)の大容量であり、また転送レートも従来に比べて飛躍的に高レートで、3.1MG(メガバイト)/secであることから、映像等のデータのストリーマには民生用ディジタルVTRが最も適しており、今後ますます需要が増大することが予想される。しかし、上記の如く8mmの場合のように、データストリーマ専用に記録フォーマットを決めてしまっては、コンピュータ専用記録装置となってしまうことになる。

【0034】今後のデータストリーマの用途として考慮すると、例えば現在急速にディスクやディジタル放送の画像圧縮方式として応用商品が幅広く普及している国際標準方式としてのMPEG2(MOTION PICTURE GROUP PHASE 2)方式による画像圧縮信号を記録したり、或いはISDN(総合ディジタル通信網)や高速LAN用として、これも急速に映像や音声等マルチメディアデータの伝送技術として広まってきたATM(ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE)を通して伝送されたデータを記録したりする等のマルチメディアデータストリーマとして使用されることが想定される。この場合、それぞれ、固定長のパケットに区切って伝送/交換することになるが、つまりこれはハードウェア処理し易く且つ高速化を図るものである。しかし、複数種の伝送形態に対応して記録機器に伝送し且つ記録するためには、当然ながら元のパケットを破壊することなく記録することが必須となる。即ち、それぞれの伝送形態に適したフォーマットを別に設定しては、回路構成が煩雑になると共に用途別に応じた専用機器を別々に開発しなければならないという

問題点も生じてしまう。

【0035】そこで今後の需要としては、各種伝送形態に適合したフォーマットである、各種マルチメディアデータに対応した機器が望ましい。然るに現行の大容量記録機器である民生用デジタルVTR(6mmテープ)の記録フォーマットは異種のメディアの各パケットにはそのまま記録できるように対応していない。例えばMPEG2の1パケットは188バイト、ATMの1セルは48バイト、SCSIからの論理ブロックの一例である1024バイトに対し、デジタルVTRの1SYNCに記録できるデータ領域は、図9のビデオデータエリアに示すように77バイトである。即ち、そのままの状態で記録すると、元のパケットが途中で切れてしまったり、各パケットに対するSYNC数は一致せず、伝送単位の大きさも別々のものとなってしまう。結局、複数種の伝送パケット形態に応じた記録及び再生を行うことができないという問題点があった。

【0036】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来におけるデータストリトーマでは、入力信号の伝送パケット形態に応じたパケット変換を行うことができないため、伝送パケット形態の異なる入力データが供給されると、正常に記録または再生することができないという問題点があつた。

【0037】そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、伝送パケット形態の異なる入力データが供給されてもデジタルVTRに適したパケット変換を行うことにより、記録及び再生することのできるマルチメディアデータ記録・再生装置の提供を目的とする。

【0038】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明によるマルチメディアデータ記録装置は、所定のデータ長を有するシンクブロック単位でデータを記録することができる記録手段と、伝送形態が異なる1以上の入力データのうち所定の入力データを選択して出力するスイッチ手段と、前記スイッチ手段により選択された入力データを記憶するバッファメモリと、所定数の前記シンクブロック分のデータ長であつて前記入力データのパケット容量に基づくデータ長を読み出し単位として、前記バッファメモリに記憶されているデータを読み出して出力する制御手段と、前記制御手段によって読み出されたデータに前記読み出し単位毎に前記入力データの種類を示すヘッダーを付加して出力する付加手段と、前記付加手段からの前記読み出し単位のデータを1物理ブロック単位のデータとしてパケット化して前記記録手段に与え、所定の記録テープの1トラックの記録容量に基づく数の前記物理ブロックを前記記録テープに記録させるパケット化手段と、を具備したものであり、請求項6記載の本発明によるマルチメディアデータ再生装置は、1トラックに所定数のシンクブロックに基づくデータ長の物理ブロッ

クが複数形成されたテープを再生する再生手段と、1トラック分の再生データを前記所定数のシンクブロック単位で順次バッファメモリに出力する制御手段と、前記所定数のシンクブロック単位のデータに含まれるヘッダーに基づいて前記テープに記録されたデータの伝送形態の種類を判別するデコード手段と、前記デコード手段の判別結果に基づいて、前記バッファメモリから所定のパケット単位でデータを読み出すメモリ制御手段と、前記デコード手段の判別結果に基づいて、前記メモリ制御手段からのデータを所定の出力先に出力するスイッチ手段と、を具備したものである。

【0039】

【作用】本発明の請求項1においては、スイッチ手段によって、伝送形態が異なる複数の入力データのうちの1つを選択的に入力する。バッファメモリは選択された入力データを記憶し、制御手段によって所定数のシンクブロック単位でバッファメモリからのデータ読み出しを行う。このとき、付加手段によって、読み出し単位毎に入力データの種類を示すヘッダーを付加して出力する。パケット化手段は付加手段からの読み出し単位のデータを1物理ブロック単位として、前記物理ブロックを磁気テープの1トラックに順次記録する。

【0040】本発明の請求項6においては、再生手段によってテープに記録されたデータを再生する。制御手段は1トラックの再生データを所定数のシンクブロック単位でバッファメモリに出力する。デコード手段は所定シンクブロック単位のデータに含まれるヘッダーから伝送形態の種類を判別し、メモリ制御手段は、この判別結果に基づいてバッファメモリからの読み出しを制御する。

30 スイッチ手段は、デコード手段の判別結果に基づいて、バッファメモリからの出力を所定の出力先に出力する。

【0041】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0042】図1は本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第1実施例を示すブロック図であり、この装置は例えば6mmの磁気テープを使用して記録再生を行う民生用デジタルVTRを示している。図1において図9と同一の構成要素には同一の符号を付してある。

【0043】本実施例においては、他のディジタル機器からのデータがデジタルインターフェースブロック1を介して入出力されるようになっている。ディジタル機器からのデータには、例えばコンピュータ等から、シリアルSCSI(SMALL COMPUTER SYSTEM INTERFACE)等のインターフェイスを介して供給するデータや、ATMデコーダから、MPEG2により圧縮してパケット伝送されるデータ及びATM変換器から、ISDNや高速LANなどのATMを使用して伝送されるデータ等がある。そこで、先ず本実施例では、コンピュータとSCS

I ケーブルや現在高速転送用に検討されているシリアル S C S I のケーブルを使用してデータが伝送され、図 1 に示すディジタル V T R に供給する場合について説明する。

【0044】また、6 mmの磁気テープを使用する民生用ディジタル記録 V T R の場合、システムの互換性を保つため、規格物理フォーマットに合わせてデータを記録する場合の記録エリアはビデオエリアに記録するのが一般的である。例えば音声エリアにも記録することも考えられるが、誤り訂正能力が音声用とビデオ用とでは異なるため、同じ種類のデータに対し異なる誤り訂正能力の符号を付けることはあまりない。このため本実施例では、図 9 に示す規格フォーマットのビデオデータエリアにのみ記録するものとする。

【0045】図 1において、コンピュータ 10 からのデータは S C S I ケーブルまたはシリアル S C S I 10 a のケーブルにより伝送し、伝送されたデータはディジタルインターフェイスブロック 1 のディジタルインターフェース 2 (以下、I/F と略記) に供給する。ディジタルインターフェイスブロック 1 の後段には、誤り訂正外符号器 6 1、誤り訂正内符号器 6 2、変調回路 7 1、記録・再生アンプ 7 8、P L L イコライザ 7 6、復調回路 7 7、誤り訂正内復号器 6 3 及び誤り訂正外復号器 6 4 で構成する回路群を構成している。このような回路構成は、従来技術で説明した図 10 に示す通常の画像音声の記録再生回路と同様のものであるが、図 1 において図 10 に示すブロック図の入出力部、圧縮／伸長部は省略している。つまり、従来技術における図 9 に示す規格トラックフォーマットを用いて記録再生するための回路である。

【0046】I/F 2 からの入力データは、誤り訂正外符号器 6 1 に供給する。誤り訂正外符号器 6 1 は圧縮データに規格トラックフォーマット (図 9 参照) の外符号 (149, 138, 12) の誤り訂正符号を附加し、その後誤り訂正内符号器 6 2 によって内符号 (85, 77, 9) の誤り訂正符号を更に附加する。尚、誤り訂正外符号器 6 1 及び誤り訂正内符号器 6 2 は、圧縮データを例えば、リードソロモン符号等の積符号に符号化して出力するものである。これにより、図 9 に示すような符号構成にフォーマット化することになる。

【0047】誤り訂正符号を附加したデータ (符号化出力) は、変調回路 7 1 に供給する。変調回路 7 1 は供給されたデータを高密度記録化に適した変調方式、例えば 24-25 変調方式で変調し、且つトランシーバー用のバイロット信号を記録符号列自身で発生させて記録・再生アンプ 7 8 に供給する。記録・再生アンプ 7 8 は図示しない磁気ヘッドを介して磁気テープにデータを記録するために必要な記録再生処理を施し、磁気ヘッドに供給する。その後磁気ヘッドにより 6 mm 幅の磁気テープに記録する。

【0048】再生時には、磁気テープからの再生データは磁気ヘッドを介して記録・再生アンプ 7 8 に供給する。記録・再生アンプ 7 8 は P L L イコライザ 7 6 を用いて、再生データを再生するために必要な再生処理を施し、復調回路 7 7 に供給する。このとき、イコライザ 7 6 により再生データの減衰量を補償し周波数特性を一様にする。復調回路 7 7 は再生データを、例えば 25-24 変調方式で復調し、この復調データには誤り訂正内復号器 6 3 及び誤り訂正外復号器 6 4 によって、誤り訂正処理を施す。誤り訂正外復号器 6 4 からの映像データは、ディジタルインターフェイスブロック 1 を介して外部のディジタル機器へと出力する。

【0049】次に、本発明の特徴とする入力パケット伝送形態に応じたパケット変換を行うための手段及び記録フォーマットの構成について説明する。

【0050】本実施例においては、データストリーマとしてコンピュータ 10 やその周辺機器と接続しデータ伝送するものとして、例えば S C S I ケーブル 10 a による伝送方式でデータを伝送する場合を示しているが、この他、図 1 に示すようにディジタルインターフェース 2 から供給される入力信号は、S C S I ケーブル 10 a による伝送形態で伝送されるだけでなく、各種伝送形態で伝送されたデータが入力される場合がある。このため、本発明の目的として各種伝送形態でも対応できるシステムが望ましいことは従来技術で述べた通りである。他の各種伝送形態としては、今後映像音声データ等を扱うマルチメディアでアメリカや欧州のディジタル放送で採用が決まっている、国際標準方式の画像圧縮である M P E G 2 のトランスポートストリーム 11 a や、I S D N

(総合ディジタル通信網) や高速 L A N で用いられている A T M 通信網 (A T M セル) 12 による伝送形態が考えられる。

【0051】そこで、本実施例におけるマルチメディアデータ記録・再生装置では、ディジタルインターフェイスブロック 1 のディジタルインターフェース 2 に、各種伝送形態により伝送された各種データを選択するための切換スイッチ 6 を設けている。この切換スイッチ 6 は各種伝送形態で伝送されるデータから、1 つの伝送形態で伝送されるデータを任意に切換えてバッファコントロール部 4 に供給する。バッファコントロール部 4 は供給されたデータの伝送形態に基づくパケット変換を行うと共に、このコントロール部 4 と接続しているバッファメモリ 3 からの読み出しまだ書き込み制御を行う。このバッファコントロール部 4 の出力は、誤り訂正外符号器 6 1 に供給する。また、ディジタルインターフェース 2 と接続している μ-C O M 5 は、例えばコンピュータ 10 側からデータの記録指示を受けた場合には、記録再生装置のサーボコントロール部 7 9 に対し録画状態するために制御信号を出力して駆動制御を行う。このように、本実施例のマルチメディアデータ記録・再生装置では、

入力する各種伝送形態の内、一方の伝送形態により伝送されたデータを入出力することができるようになっている。

【0052】次に、各種複数の伝送形態により伝送されたデータを入出力する場合でも、SCSI対応できるデータストリーマの記録フォーマットと共通で且つ適合可能にするために本発明によるフォーマットについて説明する。

【0053】先ず、図1に示すマルチメディアデータ記録・再生装置等のデータストリーマの場合、接続されるSCSI10aを介してコンピュータ10やハードディスク等周辺機器から伝送されるデータは、通常SCSIのコマンドによって、論理ブロックという、2のm乗の大きさのブロック単位で論理的に区切られて伝送する。また、このときの論理ブロックは通常、アプリケーションの種類によってユーザーが1024バイト、512バイト、256バイト、128バイト等の論理ブロック長を任意に指定し、転送容量が大きいほど論理ブロック長を大きく設定するのが一般的である。民生用デジタルVTRは従来の記録再生装置に比べて極めて高転送レートであることから、最も高速での転送時には1024バイト程度の論理ブロック伝送が中心となる。このため、1024バイト以下の論理ブロックに対して適当なフォーマットを設けることが望ましい。

【0054】一方、従来技術で説明したように、アナログ入出力で画像の圧縮／伸長部のある民生用デジタルVTRにおいては、誤り訂正外符号復号器と接続する圧縮／伸長部（図10参照）は、図11に示すように5マクロブロックを固定長とし、それを5SYNCブロックにパケット化してデータを伝送する。また、デジタルインターフェースを介して入出力するデジタルデータの内、ビデオデータは図12に示すように15SYNC単位で連続して入出力する。したがって、ビデオデータにおける誤り訂正外符号復号器のデータ入出力処理は、例えば5SYNCブロックずつ、或は5SYNCブロック×3=15SYNCブロック単位でデータが連続して伝送するようにすると、誤り訂正外符号復号器と接続するデジタルインターフェースブロックの場合でも、圧縮／伸長部の場合でも、伝送されたデータの誤り訂正外符号復号器の入出力部における処理が共通の処理にすることが可能となる。

【0055】そこで、1024バイトをパケット化するには、民生用デジタルVTRの1SYNC77バイトを5SYNCの3倍である15SYNC1パケットとし、これを物理的な1ブロックとする。このパケット化した物理ブロックの構成を図2に示す。

【0056】図2に示すように、SCSIで伝送される1ブロック1048バイトのデータは、上述したように民生用デジタルVTRの規格の1SYNC77バイトを、5SYNCの3倍である15SYNC1パケットと

すると、1155バイトのデータ領域を得た1物理ブロックとなる。また、入力論理データブロックバイトに対し、ヘッダーを例えば24バイト付加する。尚、ヘッダ一部には、例えばブロックの形式（ユーザデータ、ファイルマーク及びギャップ等）を示す値、ブロックの情報が記憶される方式を示す値、論理ブロックのシリーズNO、物理ブロックのシリーズNO及び論理ブロックサイズ等を示すIDなどが含まれる。

【0057】図4は1155バイトの1物理ブロックにおける入力論理データブロックの具体例を示す構成図であり、図4上段に示す図は入力論理データブロックが1024バイトで指定された場合を示し、図4中段に示す図は512バイトで指定された場合、図4下段に示す図は256バイトで指定された場合を示している。

【0058】いま、入力論理データブロックの大きさが1024バイトに指定されたものとする。この場合、図4の上段に示すように1物理ブロックに1論理ブロックを備えた構成となる。即ち、1論理ブロックは1024バイトのデータとヘッダ24バイト及び無効データ107バイトで構成することになる。

【0059】また、入力論理データブロックの大きさが512バイトに指定されたものとする。この場合、図4に中段に示すように1物理ブロックに2論理ブロックを備えた構成となる。即ち、データ512バイトの論理ブロックを2ブロック設け、先頭にヘッダ24バイトを付加すると共に、2つの論理ブロックの間には2バイトSYNCを設ける。更に最終列には105バイトの無効データを配列して構成する。

【0060】更に、入力論理データブロックの大きさが256バイトに指定されたものとする。この場合、図4の下段に示すように1物理ブロックに4論理ブロックを備えた構成となる。即ち、データ256バイトの論理ブロックを4ブロック設け、前記と同様にヘッダ24バイトを付加すると共に、各論理ブロックの間には2バイトのSYNCを設ける、更に最終列には101バイトの無効データを配列して構成する。このようにして、15SYNC1パケットとする1物理ブロックを構成する。

【0061】次に、図1に示すデジタルインターフェイスブロックの動作を説明する。

【0062】いま、図1に示すコンピュータ10から、SCSI10aにより伝送されたデータが切換スイッチ6に供給されたものとする。すると、本実施例では、SCSIによる伝送形態に基づくデータが供給されるものとしていることから、切換スイッチ6は各種伝送形態の内、SCSIにより伝送されたデータを選択して、デジタルインターフェイス2に供給する。尚、切換スイッチ6はユーザの所望により任意に設定することが可能である。

【0063】図1に示す装置がデジタル記録VTRのデータストリーマの場合には、デジタルインターフェ

イス2はSCSI・I/F回路2となる。そして、供給されたデータはこのSCSI・I/F回路2により、ユーザーから指定された単位にコンピュータから伝送されたデータをブロック化する。即ち256バイトに指定されたときは256バイトデータずつブロック化を行い、また1024バイトに指定されたときは1024バイトずつブロック化を行う。そして、ブロック化されたデータは、次段のバッファコントロール部4を介してバッファメモリ3に供給する。バッファメモリ3は論理ブロックより極めて大きい容量のバッファメモリサイズである。またバッファメモリ3はデータストリーマ装置の記録部が一定レートで記録し、或は再生部から一定レートで再生されたデータをコンピュータ側に論理ブロックサイズ単位で伝送するために、読み出し及び書き込みにおける速度や時間などの調整（バッファ）を行う。

【0064】いま、テープ記録再生部が停止状態になっているものとする。このとき、コンピュータ10からデータの記憶要求が伝送されると、μ-COM5は記録再生装置側（デッキ側）のサーボコントロール部79を駆動制御して、録画状態への動作の移行を開始する。すると、コンピュータ10からSCSI・I/F2を介し、論理ブロック単位で入力されるデータをバッファメモリ3でバッファとして所定時間中に所定のバイト数のデータを伝送する。

【0065】例えば、テープ記録再生部が停止状態からテープ走行が定常状態にまで到達するまでの時間を1秒とし、且つ誤り訂正外符号器61とバッファメモリとのデータの転送速度を3.1Mバイトとすると、この場合3.1メガバイトのデータをバッファメモリ3でバッファした後、バッファメモリ3から、データを誤り訂正外符号器61に出力し、以降記録するために必要な処理を施して1秒分磁気テープに記録する。このとき、データがそれ以上ある場合には更に録画を続行する。

【0066】上記バッファメモリ3から誤り訂正外符号器61に対し出力するためのバッファコントロール部の動作を図5を参照しながら詳細に説明する。図5はバッファコントロール部4の具体的構成を示す構成図である。

【0067】図5において、バッファコントロール部4はバッファメモリ3から入力データを読み出し出力する際に、所定バイト数（76バイト）で区切ってデータ出力するようにパケット変換を行うメモリコントローラ／パケット変換制御回路4aと、このデータの先頭部に24バイトのヘッダーを付加するために、24バイトのヘッダを発生する24バイト論理ブロックヘッダー発生回路4bと、シンク毎のブロックデータに、3バイトのID及びシンク毎のヘッダー1バイトを付加させるために、3バイトのID及び1バイトのシンクヘッダーを発生するシンクヘッダー／ID3バイト発生回路4cと、ブロックデータを15個で構成した際に、データが不足

している領域に無効データを穴埋めするために無効データを発生する無効データ発生回路4dと、で構成している。尚、前記3バイトのIDを附加する前のデータの配列は、例えば図5に示す前段のI/F2から無効データを配列したものでも良い。いま、コンピュータ10からSCSI10aを介して伝送されたデータがSCSI・I/F2によりブロック化され、バッファメモリ3に供給されたものとする。すると、メモリコントローラ／パケット変換制御回路4aは、バッファメモリ3からのデータを76バイトずつ区切って読み出すと共に加算器14に出力する。その後、このデータの先頭部に、24バイト論理ブロックヘッダー発生回路4bにより発生する24バイトのヘッダーを加算器14を用いて付加し、付加したデータは加算器15に供給する。更に、シンクヘッダー／ID3バイト発生回路4cにより発生する3バイトのIDとシンク毎のヘッダー（パケット識別用IDと物理ブロック内のシリーズNo）1バイトとを、加算器15により付加する。最後に、加算器16によって、バッファメモリ3からのデータを76バイトずつ区切つたものと多重して、1SYNCブロックデータを形成する。このとき、前記メモリコントローラ／パケット変換制御回路4aは、この1SYNCブロックを15個出力するように制御する。この場合、有効データ1024バイトの途中で、論理ブロックが終了する場合にはeobマークを付加し、残りは無効データを出力する。尚、入力論理ブロックが256バイト、512バイト、1024バイトである場合でも、バッファメモリ3からの読み出し方法は常時同様である。これにより、誤り訂正外符号器61に供給される1物理ブロックのデータは、図6に示すものとなる。

【0068】このように構成された15SYNC分の1物理ブロックにおけるデータエリアの容量は、各シンク毎にパケット種類や物理ブロック内シリーズNo用に1バイトを追加することから、1SYNC内のデータエリアを76バイトとすると、
 $76\text{バイト} \times 5 \times 3 = 380\text{バイト} \times 3 = 1140\text{バイト}$
 となる。

【0069】したがって、入力時におけるデータエリアの容量が、

$$(\text{論理ブロック} + \text{ヘッダー}) = 1024\text{バイト} + 24\text{バイト} = 1048\text{バイト}$$

とするサイズであることから、入力時のデータエリアの容量を1物理ブロックエリア内に包含することができる。また、余剰エリアは無効データとして配列するようにも良いが、信頼性向上用のオプションとして物理ブロック単位でECCを追加して付けるシステムとして構成するようにしても良い。

【0070】これにより、民生用ディジタルVTRにおけるビデオデータ領域は、1トラック135SYNCで

あることから、図3に示すように15SYNC1ブロックで構成する物理ブロックを9ブロック記録することが可能となる。尚、誤り訂正外符号器61による誤り訂正符号は、記録する1トラックのビデオデータエリア分の9ブロック(+VAUXの3SYNC)におけるデータに対して付加するようになっている。

【0071】また、再生時においては、記録時における処理とは逆の処理が行われる。即ち、誤り訂正外復号器64で1トラック分(135SYNC+VAUX3SYNC)の再生データを誤り訂正した後、15SYNC分のデータずつバッファメモリ3に伝送する。その後、ヘッダー24バイトをデコードすると共に、各シンクのヘッダー1バイトによりパケットの識別とシンクシリーズNoとをデコードした後、バッファメモリ3に各シンクの有効データ76バイトずつ15SYNC、順に書き込む。このようにして1024バイトの有効データをバッファメモリ3に書き込むようにする。また、同様に次のブロックからも有効データ1024バイトをバッファメモリ3に書き込み、1トラック9ブロックのデータから、(1024×9バイト)のデータをバッファメモリ3に書き込む。この場合のバッファメモリメモリ3に対する書き込み制御は、記録時と同様にバッファコントロール部4により行われることになる。また、誤り訂正外復号器64からバッファメモリ3へのデータ転送速度は、記録時と同様の転送速度3.1Mバイト/secで転送するようになっている。

【0072】したがって、本実施例によれば、コンピュータ等から、SCSIを介して伝送されたデータにおいて、15SYNC×9ブロックの物理フォーマットに変換することにより、元のパケット構成を壊すことなく記録し且つ再生を行うことができるという効果を有する。

【0073】尚、本実施例におけるデータストリーマでは、コンピュータからのコンピュータデータを入出力するたとの伝送方式としてSCSIケーブルについて説明したが、これに限定されることなく別の種類のケーブルを用いて伝送しても良い。例えば高速転送が可能なP1394等のシリアルSCSI方式を用いて伝送するようにしても良い。次に、本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第2実施例を図1及び図7を参照して説明する。

【0074】本実施例においては、異なる種類の伝送経路によるパケット単位の入力データに対しても、15SYNC×9ブロックの物理フォーマットで元のパケット構成を壊すことなく記録及び再生することができるという本発明の目的を達成するため、前記実施例とは別の伝送形態による入力データが供給された場合について説明する。例えば、データストリーマとしてのマルチメディアデータ記録・再生装置のディジタルインターフェイスに、図1に示すATVデコーダ11と接続し、且つMPEG2方式の伝送形態でデータの入出力をう。即

ち、MPEG2のトランSPORTストリームを本発明の伝送パケットに変換して、誤り訂正外符号復号器に伝送し、前記実施例と同様の物理ブロックによるフォーマットで記録または再生して出力する場合である。

【0075】図7はMPEG2方式による伝送形態の場合における本発明のパケット変換処理を説明するための説明図である。

【0076】いま、図1に示すATVデコーダ11から、MPEG2方式により伝送されたデータが切換スイッチ6に供給されたものとする。すると、本実施例では、MPEG2による伝送形態に基づくデータが供給されるものとしていることから、切換スイッチ6は各種伝送形態の内、MPEG2により伝送されたデータを選択して、ディジタルインターフェース2に供給する。このとき、ディジタルインターフェース2に供給されるデータは、MPEG2のトランSPORTストリームパケットでATVデコーダ10等から伝送されることになる。MPEG2のトランSPORTストリームのパケットサイズは、図7に示すように1パケット188バイトである。

10 20 つまり、本例の場合では、パケットに区切って伝送するため、誤り伝播が小さく、且つハードウェア処理がし易くなる。言い替えればパケットを壊さないで伝送することが肝要である。

【0077】よって、この2パケット(188×2=376バイト)が、丁度ディジタルVTRの5SYNCサイズ(385バイト)に変換すると都合がよいことは既に、ディジタルVTRの協議会で現在検討されている。したがって、図7に示すように、各シンクの頭にはヘッダーを付加する。この場合ヘッダーは、MPEG2パケットの識別4ビットと、シンクシリーズNoの4ビットとで構成し、即ち1バイトヘッダーとなる。また、2パケットの繋ぎめに1バイトのマークを付加し、5SYNC目の最後の3バイトを無効データとするように配列する。

30 40 40 50 【0078】この場合も、図1で、ATVデコーダからのデータ入力に対しバッファメモリ3でMPEG2パケットを5SYNC単位に変換し、バッファメモリ3からは、5SYNCを3つに配列し且つ15SYNC単位で読み出すことで、前述したように、誤り訂正外符号器61のディジタルインターフェースのビデオデータエリアタイミングである15SYNC毎のタイミングに合わせることができる。以下、前記実施例におけるデータストリーマの場合と同様に、図3に示す記録フォーマットに15SYNC×9ブロックの形で記録することができる。つまり1ブロックあたりのMPEG2トランSPORTストリームは6パケット、即ち1トラックあたり54パケットとして記録することができる。

【0079】一方、再生時においても、前記第1実施例と同様に再生処理が行われる。即ち、誤り訂正外復号器64から15SYNC単位に読み出し、有効データ部の

みバッファメモリ3に書き込み、バッファメモリ3から5 SYNC分のデータずつ、MPEG2の2パケットデータ分ずつ読み出す。これにより、デジタルVTRから、MPEG2のビットストリームであるATVのパケットで、ATVデコーダ11に出力することができる。
【0080】したがって、本実施例においても、前記第1実施例と同様に本発明によるパケット変換を行うことにより、ATVデコーダからのMPEG2方式で伝送したデータの記録及び再生を行うことができるという効果を有する。

【0081】次に、本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第3実施例を図1及び図8を参照して説明する。

【0082】本実施例においては、データストリーマとしてのマルチメディアデータ記録・再生装置のデジタルインターフェイスに、図1に示すATV変換器12と接続し、且つMPEG2方式のトランスポートストリームをISDNや高速LANといった、ATM網（以下、ATMセルと記載）12aを使用してデータの入出力をを行う。即ち、MPEG2のトランスポートストリームをATMセル12aで伝送するパケット形態を、本発明の伝送パケットに変換して、誤り訂正外符号復号器に伝送し、前記実施例と同様の物理ブロックによるフォーマットで記録したまは再生して出力する。

【0083】図8はMPEG2方式のトランスポートストリームをATMセルを用いて伝送された場合の本発明のパケット変換処理を説明するための説明図である。

【0084】いま、図1に示すATV変換器12から、MPEG2方式のトランスポートストリームがATMセル12aによる伝送形態で伝送されたデータが、切換スイッチ6に供給されたものとする。すると、本実施例では、ATMセル12aによる伝送形態に基づくデータが供給されるものとしていることから、切換スイッチ6は各種伝送形態の内、ATMセル12aにより伝送されたデータを選択して、デジタルインターフェイス2に供給する。このとき、デジタルインターフェース2に供給されるデータは、MPEG2のトランスポートストリームがATMセルの伝送方式でATV変換器12から伝送されることになる。

【0085】例えば、ATMセル12aをデータ通信用のAAL5の場合に設定したものとする。すると、この場合1セルは、図8に示すように48バイトである。このため、MPEG2のトランスポートストリームパケットは、前記実施例で説明したように1パケット188バイトであることから、MPEG2のトランスポートストリームパケットは4個のATMセルで伝送することができるうことになる。

【0086】したがって、前記第2実施例で述べたように、デジタルVTRのSYNC単位へのパケット変換を行うようにして、MPEG2のトランスポートストリ

ームパケットの2パケットを、8個のATMセルで伝送する。このとき、376バイトのトランスポートストリームの最後部には、図8に示すように8バイトのATM伝送用オーバーヘッド(CONVERGENCE SUBLAYER)を附加する。つまり、ATMセル12aでは384バイトで伝送することになるが、この8バイトのATM伝送用オーバーヘッドは伝送時のみのデータであるため、図1に示すバッファメモリ3に書く込む際には376バイトのデータが書く込むことになる。

【0087】その後、バッファメモリ3からは、図5に示すメモリコントロール/パケット変換制御回路4aにより376バイトデータを5SYNC単位にパケット変換して読み出す。その後の処理は、前記第2実施例と同様に各シンクの先頭部に1バイトのヘッダーを附加する。この場合のヘッダはATMのパケットの識別4ビットと、シンクシリーズNoの4ビットとで構成して、1バイトヘッダーとなる。

【0088】この場合も、図1に示すB-ISDN等のATM変換器12からのデータ入力に対しバッファメモリ3で5SYNC単位に変換し、バッファメモリ3からは、5SYNCを3つ配列し且つ15SYNC単位で読み出すことで、誤り訂正外符号器61のデジタルインターフェースのビデオデータエリアタイミングである15SYNC毎のタイミングに合わせることができる。以下、前記第1実施例におけるSCSI伝送のデータストリーマの場合と同様に、図3に示す記録フォーマットの15SYNC×9ブロックのフォーマットで記録することが可能となる。つまり、1ブロックあたりのATMセルは24個であり、即ち1トラックあたり216セルとして記録することができる。

【0089】一方、再生時においても第1実施例と同様に再生処理が行われる。即ち、誤り訂正外復号器64から15SYNC単位に読み出し、有効データ部のみバッファメモリ3に書き込み、バッファメモリ3から5SYNC分のデータを、ATMセルの48セル単位で8個読み出す。これにより、MPEG2の2パケットデータ分ずつデジタルVTRから、ATMセル12aによる伝送形態でATM交換器12に出力することができる。

【0090】したがって、本実施例においても、前記第1実施例と同様に本発明によるパケット変換を行うことにより、ATV変換器12からMPEG2のトランスポートストリームをATMセルによる伝送形態で伝送したデータの記録及び再生を行うことができるという効果を有する。

【0091】尚、本発明における第1乃至第3実施例においては、異なる複数の伝送形態により伝送される入力データを入力時に任意に選択して切り替えるために、切換スイッチを設けたことについて説明したが、この切換スイッチはデジタルVTRの再生等の出力時に、再生データの先頭部に記録されている伝送形態種類

のコードを判別し、且つこの判別結果に基づいて切り替えるようにしても良い。これにより、複数の異なる伝送形態の入出力データにおいても対応可能なマルチメディアデータ記録・再生装置として機能を発揮することができることは明かである。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の異なる伝送形態の入出力データにおいても、入力データの伝送方法及び記録フォーマットをそのままの形で壊すことなく論理ブロックを、デジタルVTRに適したパケット変換に変換することができることにより、記録及び再生することができる。よって、コンピュータ専用のデータストリーマだけでなく、他のデジタル機器から各々異なる伝送形態で伝送されるデータに関するも、記録及び再生が可能となるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の一例を示すブロック図。

【図2】本発明のパケット変換処理を説明するための説明図。

【図3】本発明の1トラック分の物理フォーマットを示す図。

【図4】本発明のパケット化した論理ブロックを示す図。

【図5】図1中のバッファコントロール部の構成を示す構成図。

* 【図6】図5中のバッファコントロール部の動作を説明するための説明図。

【図7】本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第2実施例を説明するための説明図。

【図8】本発明に係るマルチメディアデータ記録・再生装置の第3実施例を説明するための説明図。

【図9】従来におけるデジタルデータ記録再生装置の規格フォーマットを示す構成図。

【図10】従来におけるデジタルデータ記録再生装置を示すブロック図。

【図11】従来例を動作を説明するための説明図。

【図12】デジタルデータ記録再生装置の記録フォーマットを示す図。

【図13】従来における8mmVTRの1ブロック論理ブロックを示すフォーマット。

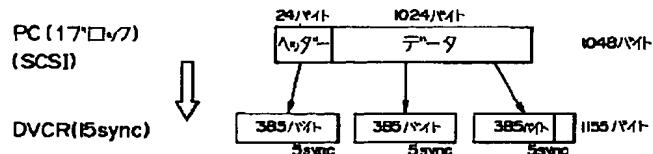
【図14】図13中の誤り訂正符号領域部の構成を示す構成図。

【図15】従来における8mmVTRの動作を説明するための説明図。

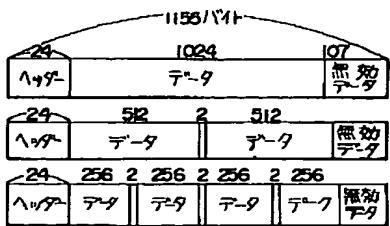
【符号の説明】

1…デジタルインターフェースブロック、2…デジタルインターフェイス、3…バッファメモリ、4…バッファコントロール部、5…μ-COM、10…コンピュータ、10a…SCSI、11…ATVデコーダ、11a…MPEG2、12…ATM変換器、12a…ATMセル（高速LAN）、

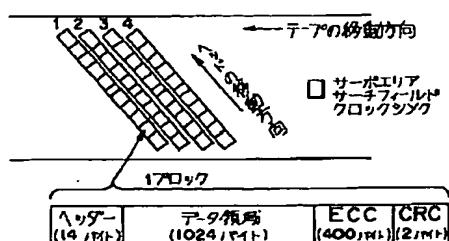
【図2】



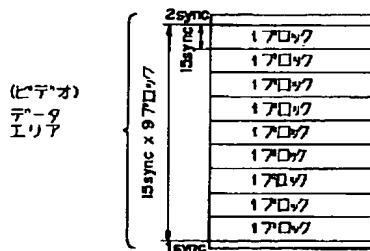
【図4】



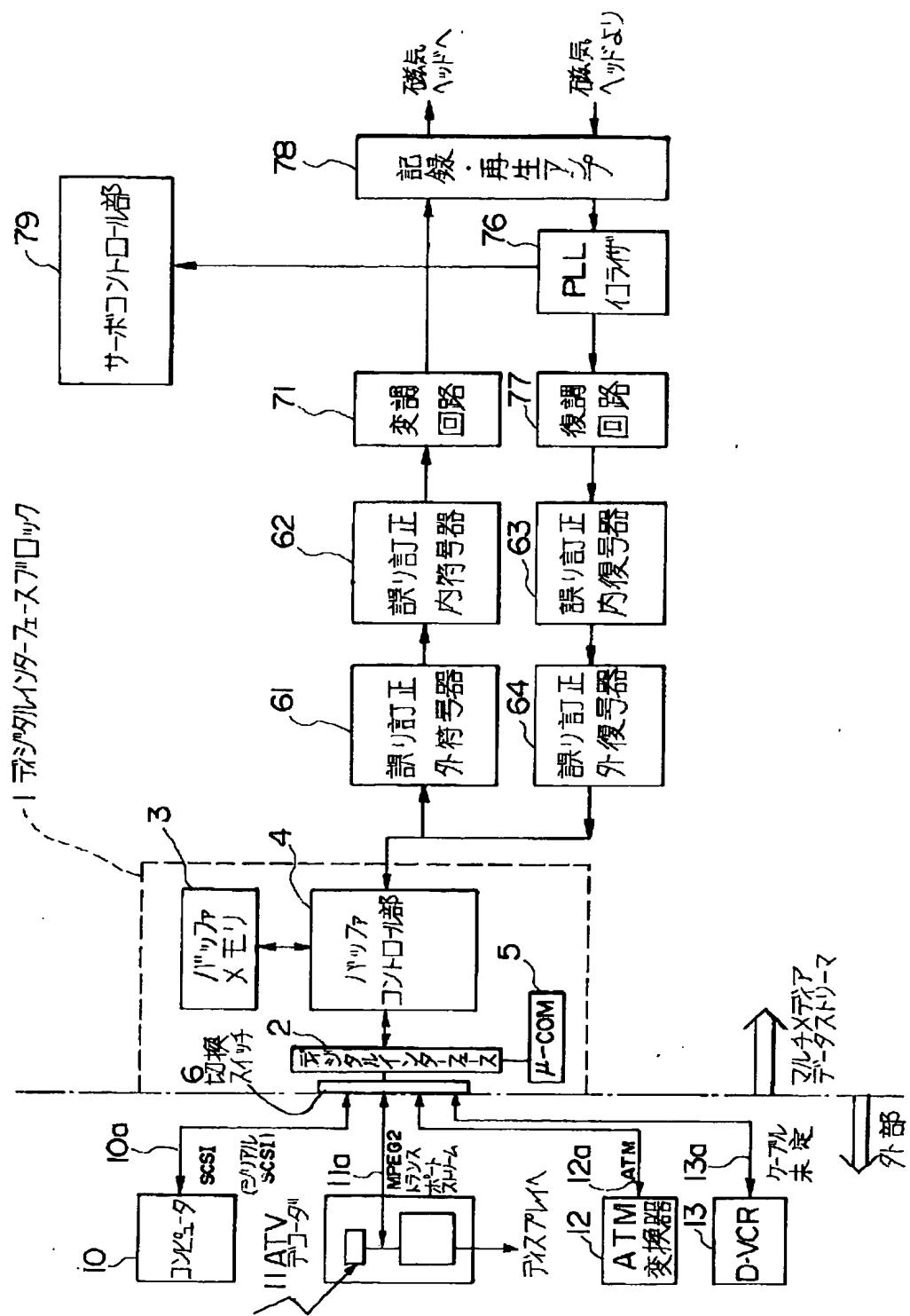
【図13】



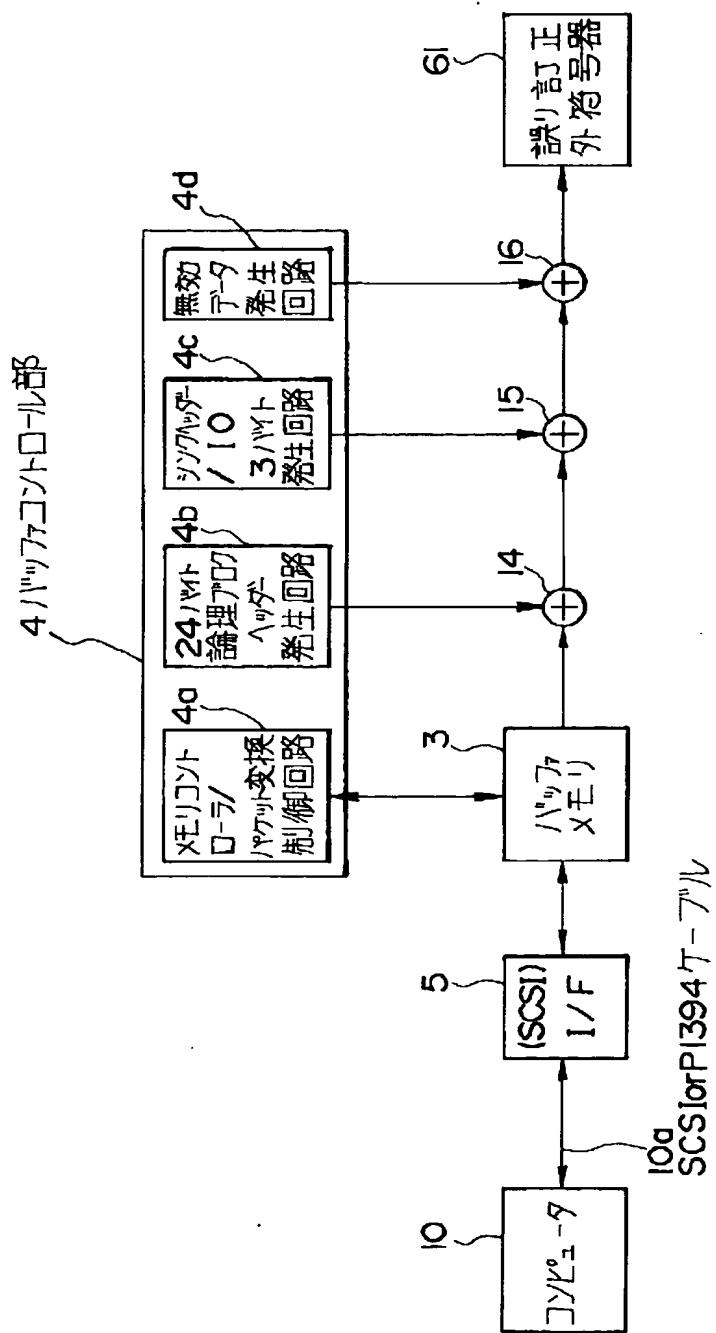
【図3】



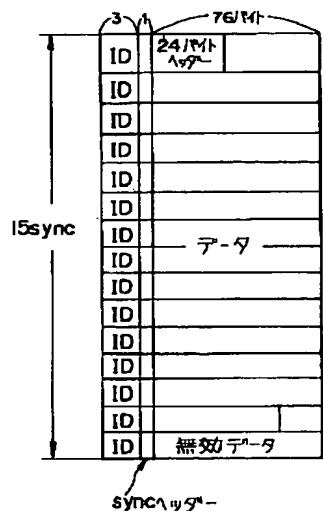
【図1】



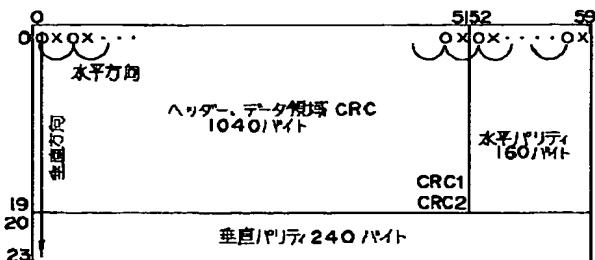
【図5】



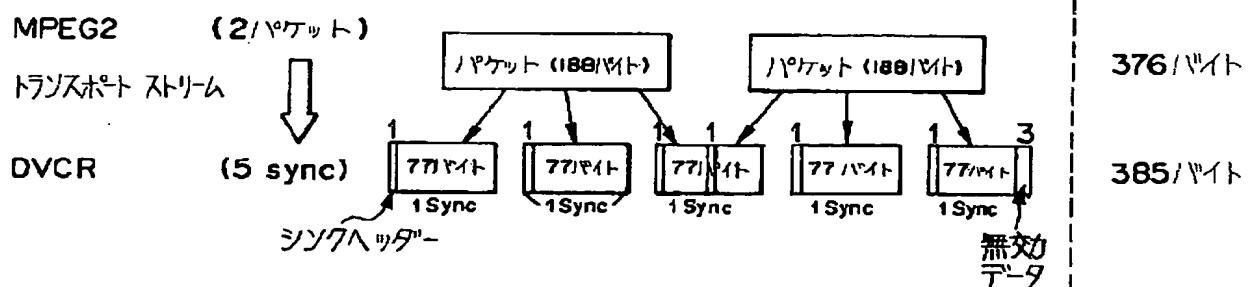
【図6】



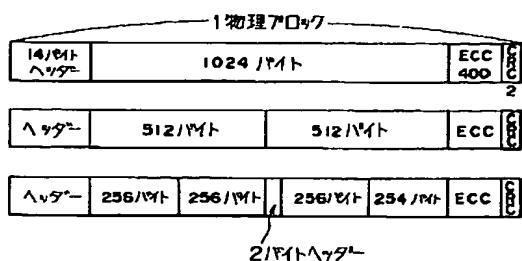
【図14】



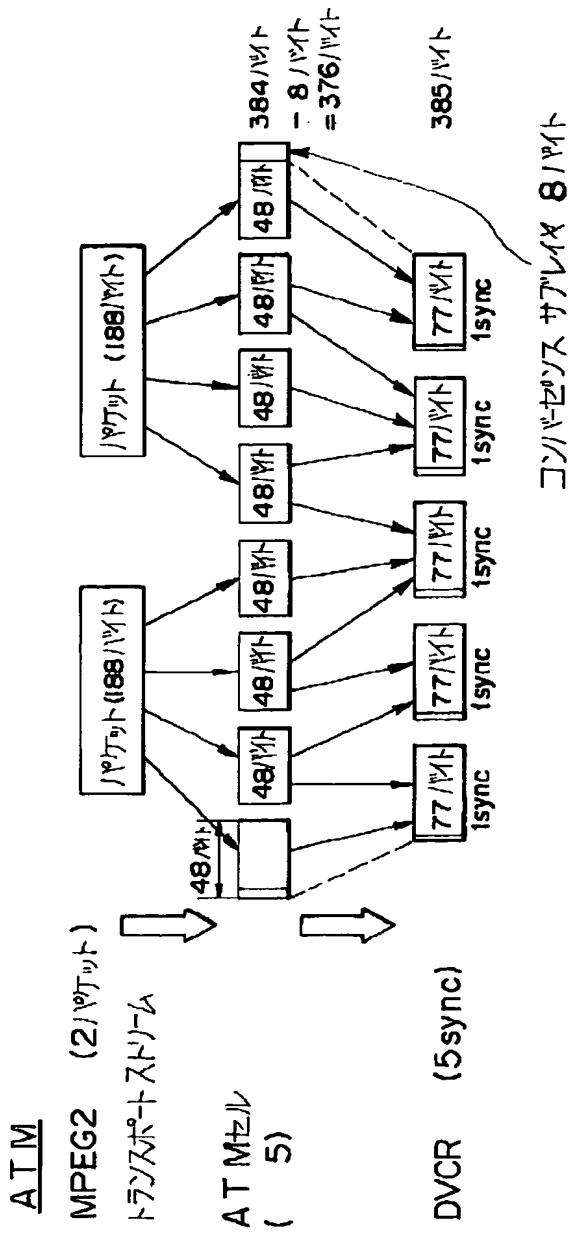
MPEG 2 . AT V



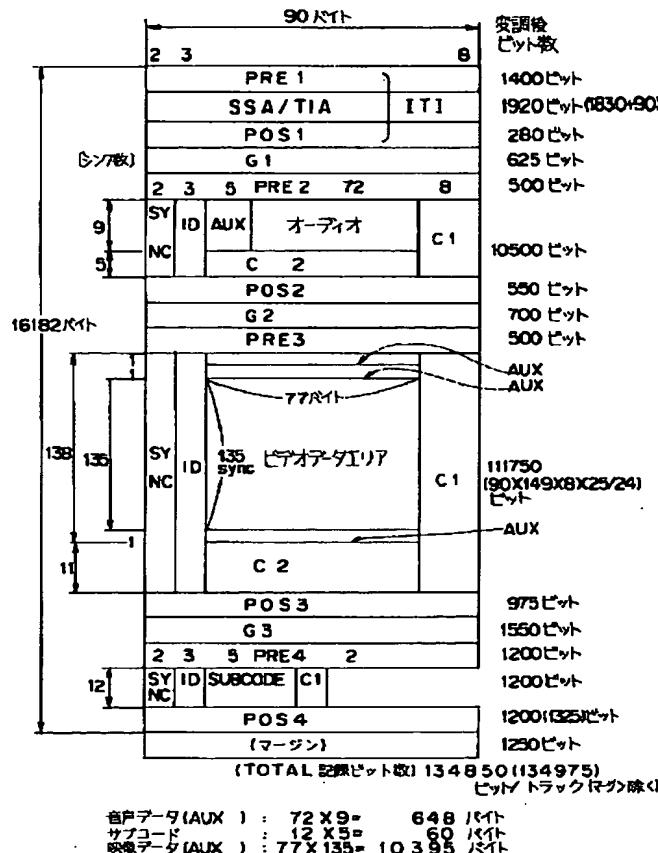
【図15】



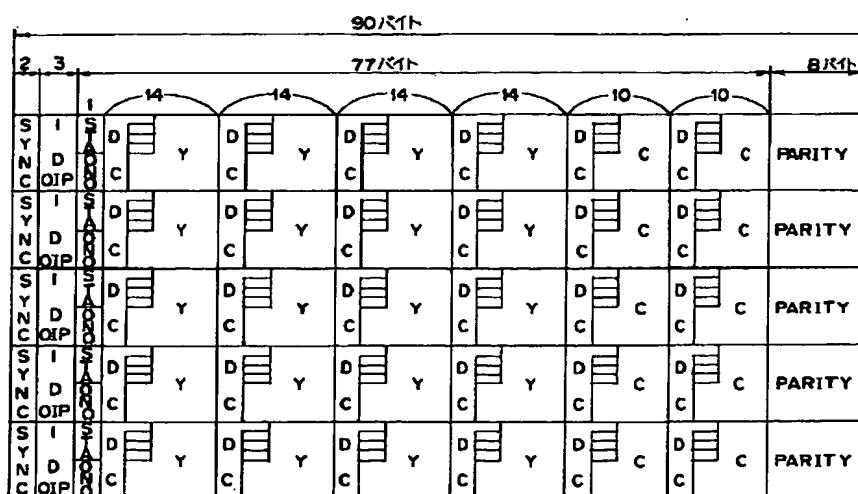
【図8】



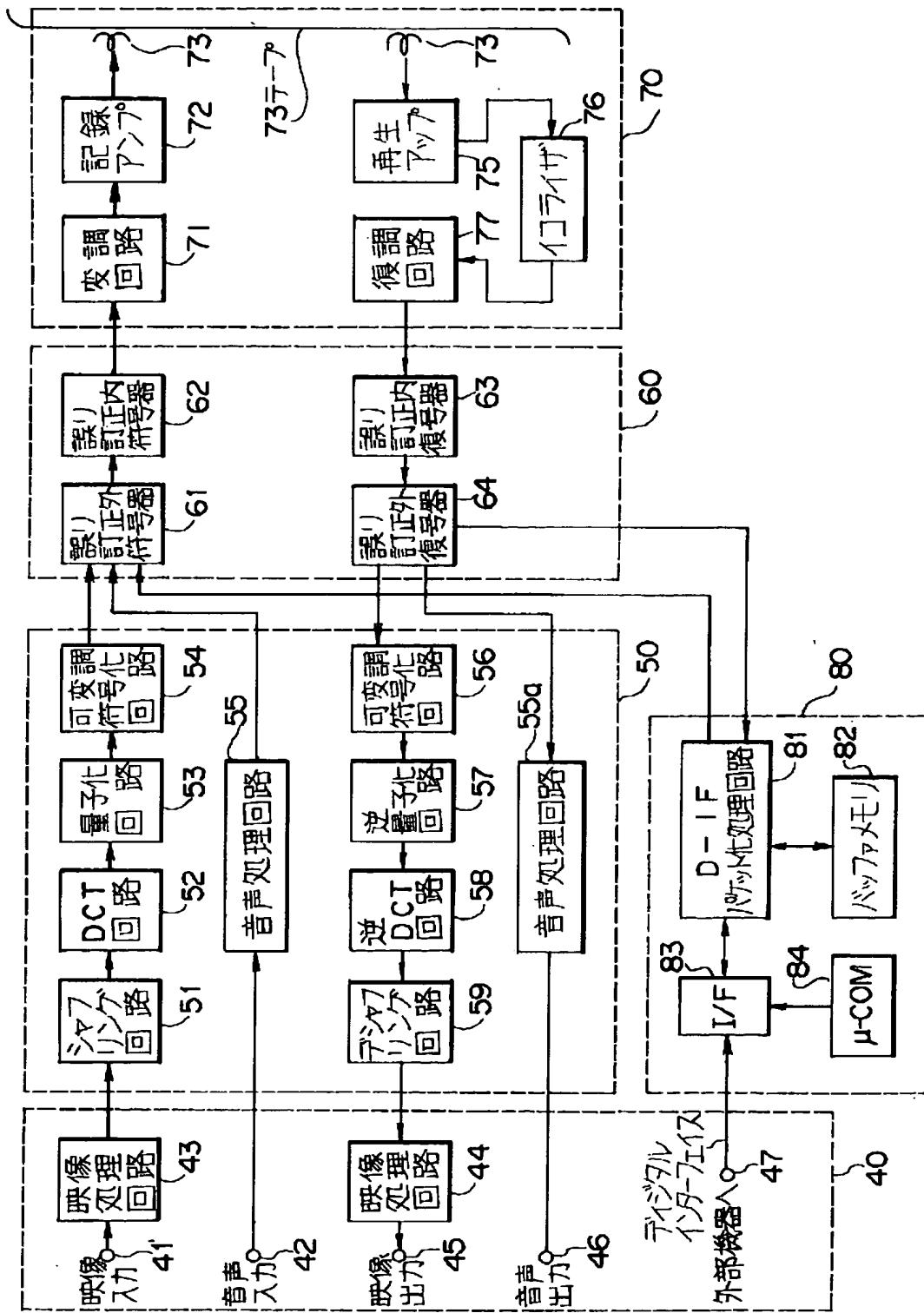
【図9】



【図11】



【図10】



【図12】

